sartorius stedim biotech

Bedienungsanleitung

Luftkeimsammelgerät MD8 airscan

85030-511-24

Ver. 05 | 2011

Bitte diese Bedienungsanleitung vor
Benutzung des Gerätes sorgfältig lesen!

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	EC-Konformitätserklärung	7
4	Auspacken des Gerätes und Überprüfung des Lieferungumfanges	8
5	Technische Daten	9
5.1	Technische Daten MD8 airscan	9
5.2	Technische Daten Gelatinefilter-Einwegeinheit	10
5.2.1	Technische Daten Gelatinefilter	10
6	Gerätebeschreibung MD8 airscan	11
7	Bedienerschnittstelle – Tastaturbeschreibung	19
7.1	Einschalten des Gerätes	20
7.2	Einstellung und Kontrollieren von Parametern zur Messung	22
7.3	Starten und Beenden einer Messung	25
7.4	Display Funktionen während der Messung	26
7.5	Fehlermeldungen während der Messung	28
7.6	Dialogsprache ändern	28
8	Kalibrierung des MD8 airscan	29
8.1	Durchführung der Kalibrierung	30
8.2	Zurücksetzung der Werte auf Werkseinstellung	31
8.3	Service-Menü	31
9	Benutzung der Gelatinefilter-Einwegeinheiten zur Luftkeimsammlung	32
9.1	Anbringen der Einwegeinheiten an die Aufnahme	32
9.2	Abnehmen der Einwegeinheiten mit der Aufnahme	35
9.3	Abnehmen der Einwegeinheiten ohne Aufnahme	39
9.4	Inkubation und Auswertung der gesammelten Mikroorganismen	39
9.5	Auflösen des Gelatinefilters vor der Auswertung der gesammelten Mikroorganismen	42
9.6	Auflösen des Gelatinefilters nach der Sammlung von Viren und Phagenaerosolen	42
10	Benutzung der 80 mm Gelatinefilter in Zusammenhang mit Aluminiumfilterhaltern bzw. Aluminium-Magazin	43
10.1	Vorbereitung und Sterilisation der Filterhalter bei Benutzung des Aluminium-Magazins 17656	43
10.2	Einlegen der Gelatinefilter in den Filterhalter	45
10.3	Entnahme der Gelatinefilter vom Filterhalter nach der Sammlung	46
10.4	Handhabung bei Gebrauch des Aluminium-Magazines	47
11	Zubehör und Verbrauchsartikel	51
11.1	Zubehör für MD8 airscan	51
11.2	Verbrauchsartikel	55
12	Garantie	56

Vorwort:

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde!
Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung für das Luftkeimsammelgerät MD8 airscan.

Das Luftkeimsammelgerät MD8 airscan ist eine Weiterentwicklung des seit langem bewährten Luftkeimsammlers MD8.

Sie haben damit ein Produkt gewählt, das nach Deutscher Elektro- und Feinwerktechnischer Qualität und Güte gefertigt wurde.

Wir sind sicher, dass Ihnen das Gerät viele Jahre gute Dienste leisten wird.

Bitte zögern Sie nicht uns anzusprechen, sollten Sie weitere Informationen oder Hilfe zur Installation des Gerätes für Ihren Anwendungsfall benötigen.

Göttingen, 2002

1. Einleitung:

Das MD8 airscan ist ein Luftsammler, der nach dem Filtrationsprinzip arbeitet. Dabei wird ein definiertes Luftvolumen über ein Gelatine-Membranfilter oder äquivalentes Filter angesaugt. Die im Luftvolumen enthaltenen Mikroorganismen und Viren werden bei der Sammlung auf dem Filtermaterial abgeschieden und können anschließend mit mikrobiologischen oder virologischen Methoden aufgearbeitet werden.

Bei der Bestimmung von Mikroorganismen wird das Gelatine-Membranefilter mit den gesammelten Keimen nach der Sammlung direkt auf eine Petrischale mit geeignetem Medium überführt und bebrütet. Die gewachsenen Kolonien werden gezählt und als Koloniebildende Einheiten/Volumen (KBE/m^3) angegeben.

Für die Bestimmung der Viruskonzentration in der Luft muss das zur Sammlung verwendete Gelatine-Membranfilter zur Anzucht der Viren aufgelöst werden und die Lösung mit virologischen oder molekularbiologischen Methoden weiteranalysiert werden. Detailierte Angaben dazu sind den Anwendungsnotizen „Viren- und Phagensammlung aus der Luft mit dem Sartorius Gelatine-Membranfilter“ (Publikationsnummer SLF 4028-d) oder „Quantitative Erfassung der Bakteriophagenbelastung in der Raumluft milchverarbeitender Betriebe“ (Publikationsnummer SM-4021-d) sowie weiteren Veröffentlichungen zu diesem Thema zu entnehmen.

Weitere Einzelheiten auf Anfrage.

2. Sicherheitshinweise

1. Das MD8 airscan ist ein moderner Luftsammler für die Bestimmung von Mikroorganismen und Viren aus der Luft.
Es ist ausschließlich für den Gebrauch von 80 mm Membranfiltern mit einer Porengröße ≥0,8 µm bestimmt. Der Gebrauch von kleineren Filtern oder Porengrößen kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen.

2. Der Gebrauch für andere als die hier beschriebenen Zwecke, oder unsachgemäße Bedienung befreit den Hersteller von jeglicher Gewährleistung.

3. Das Gerät darf nur gestartet werden, wenn sich ein geeigneter Filter an der Lufteintrittsöffnung des MD8 airscan befindet.

4. Bevor das Gerät eingeschaltet wird, unbedingt kontrollieren, dass die Stromversorgung mit den auf der Unterseite des Gerätes angegebenen Werten übereinstimmt.

5. Es muss sichergestellt sein, dass die Luftaustrittsöffnung nicht abgedeckt und freier Luftaustritt gewährleistet ist.
Auf keinen Fall darf ein Abluftfilter ohne vorherige Rücksprache und Genehmigung des Herstellers an die Luftaustrittsöffnung angebracht werden.

6. Eingriffe und Veränderungen an dem Gerät dürfen nicht vorgenommen werden. Schäden, die von solchen Veränderungen herrühren sind durch die Garantieleistungen des Herstellers nicht abgedeckt.

7. Das Service-Programm sollte nur durch autorisiertes Servicepersonal aufgerufen werden. Änderungen der Service-Parameter dürfen nur von autorisierten Service-Technikern vorgenommen werden.
Änderungen im Service-Programm kann das Gerät und seine eingestellten Werte so verändern, dass das mitgelieferte Zertifikat seine Gültigkeit verliert.

3. EC-Konformitätserklärung:

Wir erklären hiermit, dass die 230 V-Version des MD8 airscan (Bestellnummer 16746) für die EU, in Design und Funktion den folgenden Anforderungen und Normen entspricht:

EN 50081-1

EN 55011 Kl.B

EN 50082-2

EN 61000-4-2,-3,-4,-6

EN 50204

Stand Feb. 1997

Diese Erklärung verliert seine Gültigkeit, wenn Änderungen ohne unsere Zustimmung am Gerät vorgenommen werden.

4. Auspacken des Gerätes und Überprüfung des Lieferumfanges:

Sartorius Produkte sind sorgfältig für den Transport verpackt. Trotzdem sollte beim Auspacken das Gerät auf etwaige Transportschäden sowie anhand der weiter unten aufgeführten Liste auf Vollständigkeit des Lieferungsumfanges überprüft werden. Durch diese Maßnahme wird außerdem sichergestellt, dass keine Teile des Lieferumfanges in der Verpackung zurückbleiben.

Der Lieferumfang für MD8 airscan umfasst:

- Luftkeimsammelgerät MD8 airscan (auf Spannungsangabe achten)
- Filterhalter für Gelatine-Membranfilter
- Netzkabel (Länderspezifisch)
- Bedienungsanleitung Deutsch/Englisch
- Kalibrierzertifikat

5. Technische Daten:

5.1. Technische Daten MD8 airscan:

Bestellnummern	16746 230 V/50 Hz 16747 115 V/60 Hz jedes Modell ist von 50 auf 60 Hz umschaltbar und umgekehrt
Luftdurchsatz	2,0 m^3/h bis 8 m^3/h in 0,1 m^3/h Schritten einstellbar
Max. Abweichung des Luftdurchsatzes	± 5% im Temperaturbereich von 15° C – 35° C
Einstellbereiche des Luftdurchsatzes m^3/h; l/min:	2,0 m^3/h = 33,33 l/min 2,5 m^3/h = 41,67 l/min 3,0 m^3/h = 50,00 l/min 3,5 m^3/h = 58,33 l/min 4,0 m^3/h = 66,67 l/min 4,5 m^3/h = 75,00 l/min 5,0 m^3/h = 83,33 l/min 5,5 m^3/h = 91,67 l/min 6,0 m^3/h = 100,00 l/min 6,5 m^3/h = 108,33 l/min 7,0 m^3/h = 116,67 l/min 7,5 m^3/h = 125,00 l/min 8,0 m^3/h = 133,33 l/min
Korrektur der Luftdurchsatzvorgabe	Kann der eingegebene Luftdurchsatz nicht erreicht werden, wird der max. Durchsatz in m^3/h angezeigt. Danach muss der Durchsatz neu eingestellt werden (unterhalb des angezeigten Wertes).
Leistungsaufnahme	700 W
Sicherung	6,3 Amp. 115 V 3,15 Amp. 230 V
Geräuschentwicklung	bei Gelatinefiltern: max. 62 dB (A) bei Membranfiltern mit 0,8 µm Porengröße: max. 70 dB (A)
Gewicht	ca. 6,5 kg
Abmessungen	375 x 242 x 228 mm (L x B x H)
Gesamtlänge	407 mm mit angebrachtem Filterhalter
Anschluss der Lufteintrittsöffnung	Bajonett-Schnellverschluss

5.2. Technische Daten Gelatinefilter-Einwegeinheit:

Filterhalter:	Passend für 80 mm Filter
Filtrationsfläche:	38,5 cm^2
Material:	Recyclingfähiger Cyrolite Kunststoff
Thermische Beständigkeit:	85° C
Abmessungen:	93 x 16 mm

5.2.1. Technische Daten Gelatinefilter:

Material:	Gelatine
Porengröße:	Nominal 3 µm
Filterdurchmesser:	80 mm
Verhalten gegen Wasser:	Löslich
Restfeuchtgehalt:	Ca. 46 – 49%
Dicke:	Ca. 250 µm
Durchflussleistung pro cm^2:	2,2 – 3,2 l/min bei Δp = 0,05 bar
Thermische Beständigkeit:	Max. 60° C
Einsatzbedingungen der Gelatinefilter:	Raumtemperatur max. 30° C, Luftfeuchtigkeit max. 85%
Sterilisation:	Gammasterilisation
Rückhalteraten gegenüber Bakterien:	99,9995% für Bac. subtilis niger bei 0,25 m/s Anströmgeschwindigkeit
Rückhalteraten gegenüber Viren:	99,9% für Phage T1 (Coli-Phage) bei 50% rel. Luftfeuchtigkeit und einer Anströmgeschwindigkeit von 0,3 m/s bzw. 99,94% für Phage T3 (Coli-Phage) bei 80% rel. Luftfeuchtigkeit und einer Anströmgeschwindigkeit von 0,3 m/s.

6. Gerätebeschreibung MD8 airscan:

Das MD8 airscan besteht aus einem Gehäuse aus Kunststoff mit der Lufteintrittsöffnung für die Anbringung eines Filterhalters an der Frontseite (Abb. 1)

Abb. 1

und der Luftaustrittsolive (Abb. 2) an der Rückseite des Gerätes.

Abb. 2

Dort sind in einem Kombinationsschalter der Netzsteckeranschluss und der grüne Netzschalter (Kippschalter) für Ein/Aus Funktion angebracht.

Im Netzstecker-Kombinationsschalter befinden sich die beiden Sicherungen 3,15 AT für 230 V und 6,3 AT für 115 V. Links neben dem Netzschalter befindet sich die optionale Fernsteuer-Schnittstelle.

Auf der Oberseite (Abb. 3) des Gerätes liegen die Bedienungselemente (Folientastatur und LCD-Display) für die unterschiedlichen Funktionen des Gerätes, die unter Punkt (7) näher erläutert werden.

Abb. 3

Der Filterhalter oder die Gelatinefilter-Einwegeinheiten-Aufnahme können direkt an der Lufteintrittsöffnung des Gerätes angeschraubt werden (Abb. 4).

Abb. 4

Soll der Filterhalter vom Gerät entfernt, über einen Schlauch mit dem MD8 airscan verbunden, eingesetzt werden (z.B. für Messungen im Reinraum oder Isolator oder zur isokinetischen Probenahme) wird das unter Punkt 11 (Zubehör) aufgeführte Verbindungsset 17657, ein flexibler Kunststoffschlauch 17085 oder 17662 benötigt.

Andere Zubehörteile wie Adapter 17016 bzw. 17030, Klemmbügel für Sanitary Flansche 17033 und Capsule 5181307T9-SS können für den Einbau in Isolatoren oder Reinräumen notwendig werden.

Eine Halterung, z.B. Stativ 16970 mit Doppelmuffe 16976 und Klammer 17037 empfiehlt sich für die freistehende Aufstellung des MD8 airscan in z.B. Reinräumen ohne feste Installation. Vollständige Zubehörliste siehe Punkt 11.

Anbringung des Schlauches an das MD8 airscan:
Das Verbindungsstück 17658 (Schlauch/MD8 airscan) wird durch Ansetzen und Rechtsdrehung mit der Lufteintrittsöffnung des Luftkeimsammelgerätes MD8 airscan verbunden (Abb. 5).

Abb. 5

Anschließend wird ein Schlauch z.B. 17085 auf die Schlaucholive des Verbindungsstückes 17658 gesteckt. In das freie Ende des Schlauches wird nun das andere Verbindungsstück (17659) des Verbindungssets 17657 gesteckt (Abb. 6).

Abb. 6

Durch Rechtsdrehung wird nun entweder der Adapter für Gelatinefilter-Einwegeinheiten 17801 (Abb. 7) oder der Filterhalter 17655 an das Verbindungsstück 17659 adaptiert und anschließend mit Hilfe der Klammer 17037 und Doppelmuffe 16976 am Stativ 16970 befestigt.

Abb. 7

Nach Aufsetzen der Gelatinefilter-Einwegeinheiten (Abb. 8) bzw. nach Aufsetzen des vorher mit Gelatinefilter bestückten Filterhalters 17655 (siehe Punkt Einlegen der Membranfilter in den Filterhalter) kann prinzipiell mit den Messungen begonnen werden.

Abb. 8

7. Bedienerschnittstelle – Tastaturbeschreibung:

Abgesehen vom Netzschalter erfolgt die gesamte Bedienung über eine Folientastatur mit 6 Tasten auf der Oberseite des Gerätes (Abb. 9).Die Rückmeldung der eingegebenen Befehle erfolgt über ein LCD-Display mit 2 x 16 Zeichen (Abb. 9).

Die Tasten haben die folgenden Funktionen:

⇒: An- bzw. Auswahl der Parameter zur Anzeige und Eingabe von Werten
Enter: Übernehmen des geänderten Wertes eines gerade angezeigten Parameters
⇑: Erhöhung des Wertes eines gerade angezeigten Parameters
⇓: Erniedrigung des Wertes eines gerade angezeigten Parameters
Start: Start der Messung
Stop: Abbruch der Messung

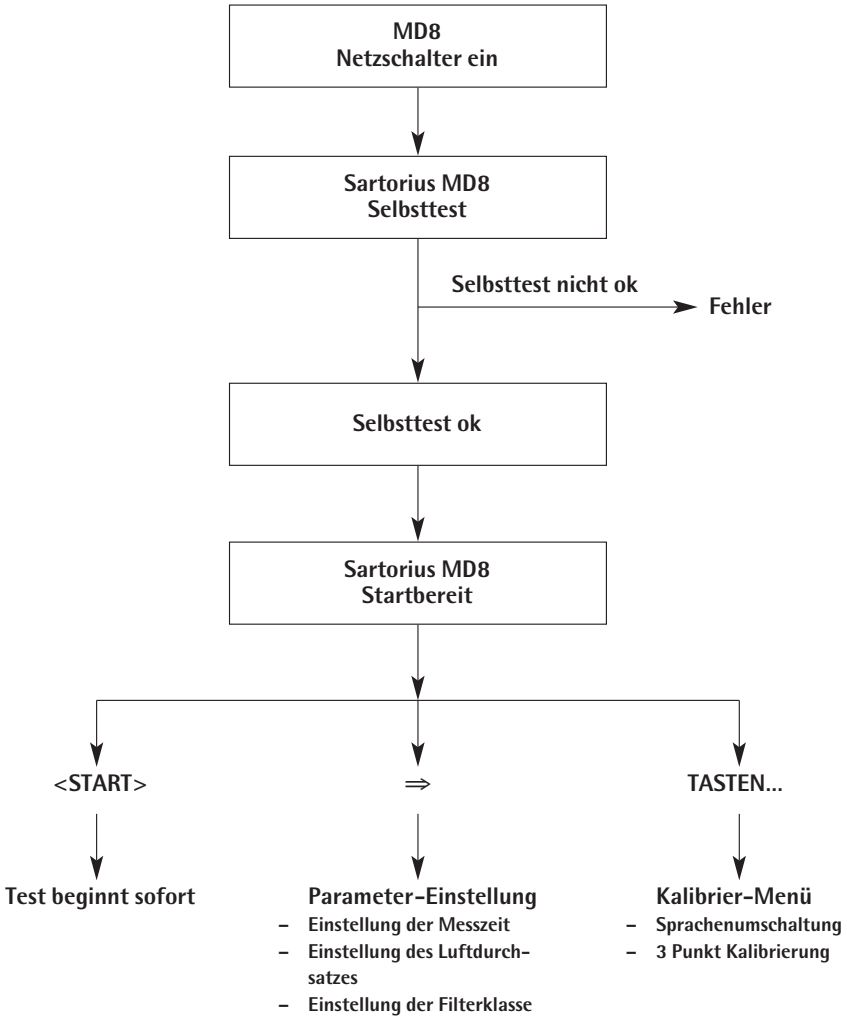
Abb. 9

7.1. Einschalten des Gerätes:
Das MD8 airscan wird über den Netzschalter an der Rückseite eingeschaltet.
Grünes Aufleuchten des Netzschalters zeigt an, dass das Gerät unter Spannung steht.
Gleichzeitig führt das Gerät einen Selbsttest durch, welcher die Speicherbausteine des Systems überprüft. Während des Tests wird auf dem Display die Meldung „Sartorius MD8 Selbsttest aktiv“ angezeigt (Fließdiagramm 1).

Bei erfolgreichem Abschluss des Tests erscheint die Meldung „Sartorius MD8 Startbereit“ (Fließdiagramm 1 bzw. Abb. 9). Damit ist das Gerät betriebsbereit und mit der Messung kann begonnen werden.

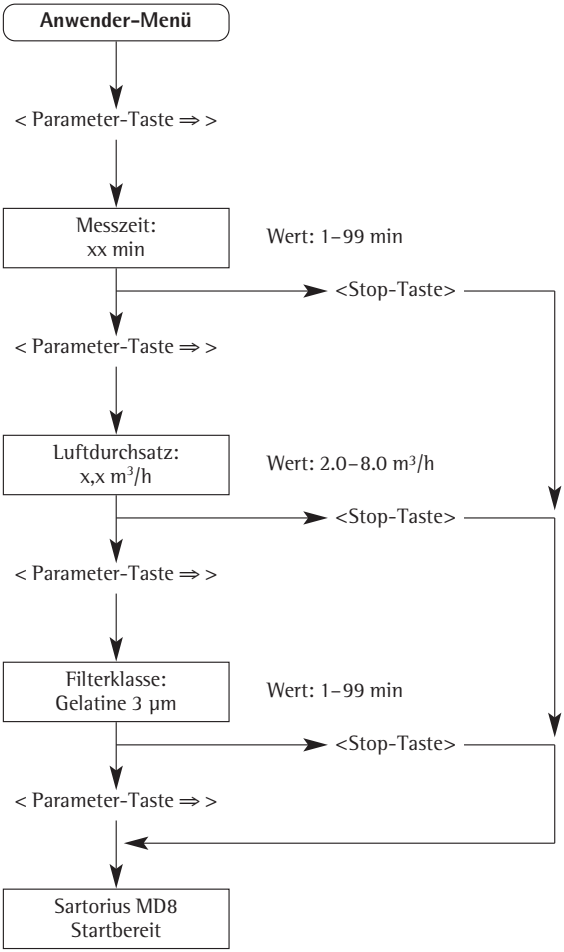
Sollte der Test nicht erfolgreich beendet werden, so wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt. Eine Auflistung möglicher Fehlermeldungen ist in Kapitel 7.5. aufgelistet.

Fließdiagramm 1: Selbsttestfunktionen nach Einschalten des Gerätes



7.2. Einstellung und Kontrollieren von Parametern zur Messung:
Wenn das MD8 airscan in der Bereitschaftsstellung steht, im Display also die Meldung „Sartorius MD8 Startbereit“ angezeigt wird, kann mit der Parameteranwahl ⇒ in das Menü zur Anzeige und Eingabe von Parametern gewechselt werden.
Im Display wird zuerst die Zeit für die Messung angezeigt (Displaytext: „Messzeit: xx min“).

Fließdiagramm 2: Parameter-Eingabe



Mit jeder Betätigung der Taste ⇒ wird zum nächsten Einstellungsparameter gewechselt (Luftdurchsatz und Filterklasse).
(Fließdiagramm 2).

Wird beim letzten Parameter (Filterklasse) wiederum die Taste ⇒ betätigt, so wechselt das MD8 airscan zurück in die Bereitschaftsstellung (Startbereit).

Mit der Taste **Stop** kann jederzeit direkt in die Bereitschaftsstellung (Startbereit) zurückgesprungen werden.

Der Wert des jeweils angezeigten Parameters kann mit den Tasten ⇑, ⇓ verändert und dann mit der Taste **Enter** übernommen werden. Wird das Eingabe-Menü verlassen, ohne dass der Wert übernommen wurde, so bleibt der alte Wert erhalten.

Die Tasten ⇑ und ⇓ erhöhen bzw. erniedrigen den jeweils angezeigten Wert bei jeder Betätigung um 1.
Bei Festhalten dieser Tasten wird nach einer Verzögerung von 1 Sekunde der Wert automatisch alle 0,5 Sekunden um 1 weiter erhöht bzw. erniedrigt. Nach weiteren 3 Sekunden verdoppelt sich die Geschwindigkeit der erscheinenden Werte auf dem Display, nach weiteren 3 Sekunden verdoppelt sich nochmals die Einstellungsgeschwindigkeit.

Das Gerät begrenzt dabei die Eingabewerte immer auf sinnvolle Werte.

Bei den Werten für den Luftdurchsatz bzw. die Kalibrierwerte, welche über eine oder zwei Nachkommastellen verfügen, erfolgt die Änderung der Eingabewerte in Schritten von 0,1 bzw. 0,01 anstelle von 1.

Die Messzeit kann im Bereich von 1 bis 99 Minuten, der Luftdurchsatz von 2,0 bis 8,0 m^3/h eingestellt werden.

Die Filterklasse kann nicht als Wert eingegeben werden. Sie wird als „Gelatine 3 µm“, „Zellulose 0,8 µm“ und „Zellulose 8 µm“ eingegeben. Durch Betätigen der Tasten ⇑ und ⇓ kann zwischen den Filterklassen gewechselt werden. Die eingestellten Fliterklassen beeinflussen die Regelcharakterisik des MD8 airscan.

Achtung!
Bei der Filterklasse „Zellulose 0,8 µm“ ist der Luftdurchsatz auf 6 m^3/h begrenzt. Wurde ein Luftdurchsatz von mehr als 6m^3/h als Einstellung gewählt, z.B. in der Filterklasse „Gelatine 3 µm“, und anschließend auf Filterklasse „Zellulose 0,8 µm“ gewechselt, so wird der Luftdurchsatz automatisch auf 6 m^3/h zurückgesetzt.

Andere Filtertypen als die oben angegebenen können eingesetzt werden, das Regelverhalten und die Luftdurchsätze des MD8 airscan sollten aber durch eigene Tests/Nachkalibrierung überprüft werden.

Wurde der angezeigte Parameterwert mit den Tasten ⇑, ⇓ geändert, so wird er blinkend dargestellt, um anzuzeigen, dass dieser Wert noch nicht in den Speicher übernommen wurde. Soll ein geänderter Wert übernommen, also abgespeichert werden, so muss dazu die Taste **Enter** betätigt werden.

Wird das jeweilige Parameter-Eingabe-Menü über die Tasten **Stop** oder **Parameter**, ohne voher die Taste **Enter** gedrückt zu haben, so werden die Änderungen ignoriert.

Wird ein Eingabefeld über die **Stop**-Taste verlassen, so wird damit die aktuelle Funktion abgebrochen (Parameteranzeige oder -eingabe, Service-Menü oder Kalibrierung).

Wird dagegen die Parameter-Taste ⇒ benutzt, so wird zum jeweils nächsten Parameter gewechselt. Beim letzten Eingabe-Parameter wechselt durch betätigen der Taste das MD8 airscan zurück in die Grundstellung.

Mit der Taste **Stop** kann jederzeit direkt in die Grundstellung (Startbereit) zurückgesprungen werden.

7.3. Starten und Beenden einer Messung:
Eine Messung kann gestartet werden, wenn im Display des MD8 airscan die Meldung „Sartorius MD8 Startbereit“ angezeigt wird. Da die eingestellten Werte der letzten Messung gespeichert bleiben, kann bereits direkt nach dem Einschalten des MD8 airscan durch drücken der **Start**-Taste mit der Messung begonnen werden.

Durch Betätigen der ⇒ Taste können die einzelnen Parameter wie oben beschrieben geändert oder kontrolliert werden (vergl. Fließdiagramm 3).

Durch Betätigen der Taste **Start** kann die Messung gestartet werden und die Turbine läuft an. Der eingestellte Luftdurchsatz wird nach Start der Messung in der Regel innerhalb ca. 15 Sekunden erreicht und konstant gehalten.

Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Messung automatisch beendet und im Display erscheint die Meldung „Testende (ENTER drücken)“.

Wird daraufhin die Taste **Enter** betätigt, so erscheint wieder die Grundmeldung „Sartorius MD8 Startbereit“.

Soll die Messung vorzeitig abgebrochen werden, so muss dazu die Taste **Stop** gedrückt werden, woraufhin die Turbine gestoppt wird und die Meldung „Benutzerabbruch! (ENTER drücken)“ erscheint.

Sollte während der Messung ein Fehler, wie z.B. ein defekter Filter erkannt werden, so wird ebenfalls die Turbine gestoppt, die Messung also abgebrochen. Im Display erscheint daraufhin die entsprechende Fehlermeldung „Filter defekt (ENTER drücken)“.

Fehlermeldungen sind unter Punkt 7.5. beschrieben.

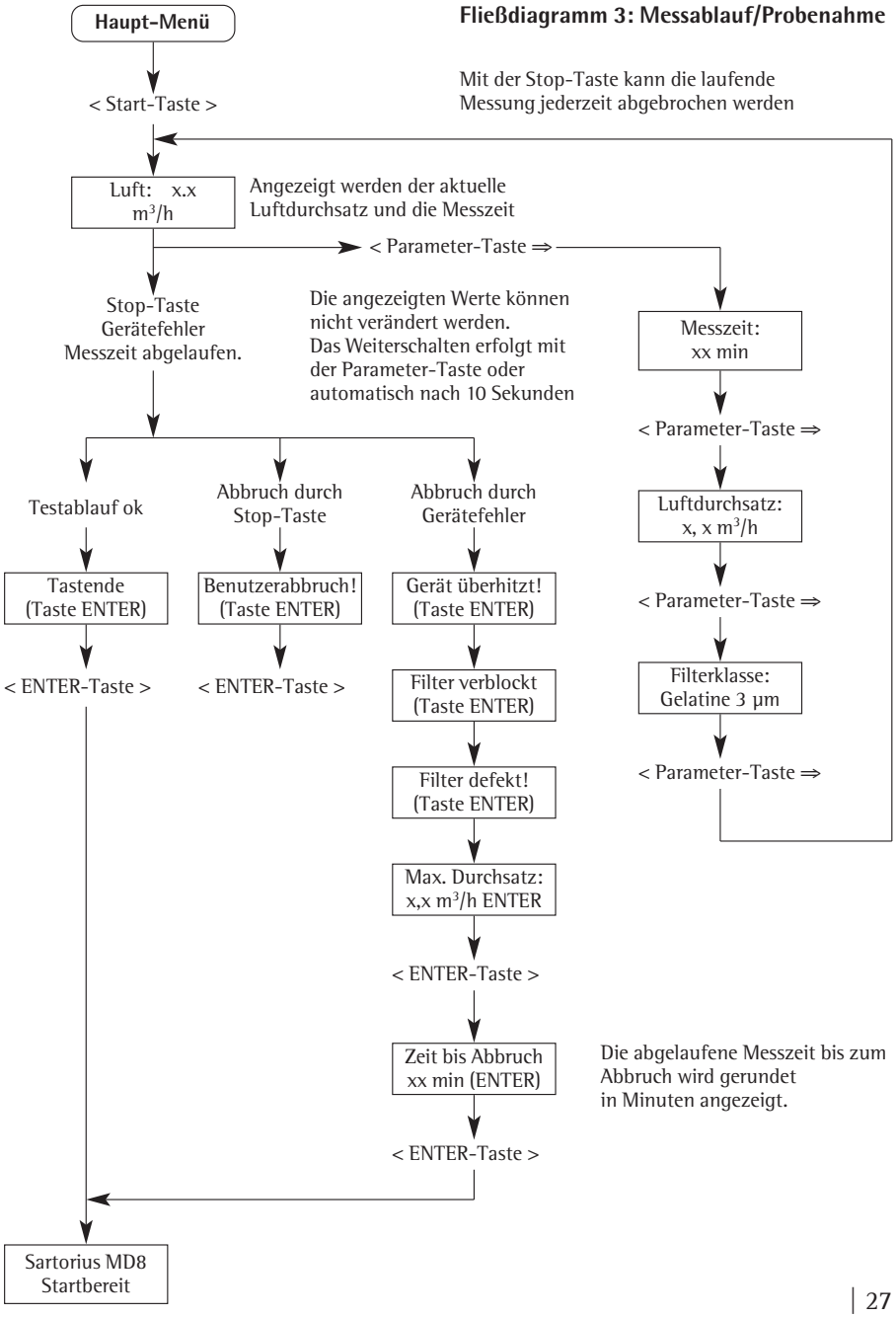
In beiden Fällen eines vorzeitigen Abbruches, **Stop**-Taste oder Fehlermeldung, muss die entsprechende Meldung mit der Taste **Enter** bestätigt werden.
Nach Bestätigung erscheint dann die Meldung „Zeit bis Abbruch xx min (Enter)“, welche dem Benutzer anzeigt, wie lange die Messung bis zum Abbruch gelaufen ist. Damit ist die Filterprobe evtl. noch auswertbar oder es besteht die Möglichkeit, die Messung neu zu starten um sie fortzusetzen.

7.4. Display Funktionen während der Messung:
Solange die Messung läuft, wird im Display ständig der aktuelle Luftdurchsatz und die noch verbleibende Messzeit dargestellt („Luft x,x m^3/h Restzeit xx min“).

Darüber hinaus hat der Bediener aber noch die Möglichkeit, die eingestellten Sollwerte abzufragen. Dazu muss nur die Taste ⇒ betätigt werden. Ebenso wie bei der Parameter-Eingabe können mit dieser Taste die einzelnen Parameter nacheinander abgefragt werden. Im Gegensatz zur Parameter-Eingabe ist hier lediglich das Ändern von Werten untersagt.

Die Messung wird durch diese Anzeigefunktion nicht beeinflusst. Außerdem schaltet das Gerät 10 Sekunden nach der letzten Tastaturbetätigung automatisch wieder in die Anzeige der aktuellen Durchsatz/Zeit-Werte zurück.

Fließdiagramm 3: Messablauf/Probenahme


Haupt-Menü
< Start-Taste >
Mit der Stop-Taste kann die laufende Messung jederzeit abgebrochen werden
Luft: x.x m³/h
Angezeigt werden der aktuelle Luftdurchsatz und die Messzeit
< Parameter-Taste ⇒
Stop-Taste Gerätefehler Messzeit abgelaufen.
Die angezeigten Werte können nicht verändert werden. Das Weiterschalten erfolgt mit der Parameter-Taste oder automatisch nach 10 Sekunden
Messzeit: xx min
< Parameter-Taste ⇒
Luftdurchsatz: x, x m³/h
< Parameter-Taste ⇒
Filterklasse: Gelatine 3 µm
< Parameter-Taste ⇒
Testablauf ok
Abbruch durch Stop-Taste
Abbruch durch Gerätefehler
Tastende (Taste ENTER)
Benutzerabbruch! (Taste ENTER)
Gerät überhitzt! (Taste ENTER)
< ENTER-Taste >
< ENTER-Taste >
Filter verblockt (Taste ENTER)
Filter defekt! (Taste ENTER)
Max. Durchsatz: x,x m³/h ENTER
< ENTER-Taste >
Zeit bis Abbruch xx min (ENTER)
< ENTER-Taste >
Die abgelaufene Messzeit bis zum Abbruch wird gerundet in Minuten angezeigt.
Sartorius MD8 Startbereit

7.5. Fehlermeldungen während der Messung:
Es gibt 4 verschiedene Fehler, die vom Gerät erkannt werden können und zum Abbruch einer Messung führen (vergl. Fließdiagramm 3).

1. Die Erwärmung des Gerätes hat einen kritischen Punkt erreicht (ca. 65°C über der Turbine). Fehlermeldung: „Gerät überhitzt (Enter drücken)“

2. Ein Filter mit zu hoher Dichte wurde eingesetzt, oder der eingesetzte Filter ist zu stark verschmutzt (verblockt), so dass eine zu hohe Motorleistung für den vorgegebenen Luftdurchsatz aufgebracht werden muss. Fehlermeldung: „Filter verblockt (Enter drücken)“

3. Ein Filter mit zu niedriger Dichte wurde eingesetzt, oder der eingesetzte Filter ist zu stark beschädigt (eingerissen), so dass die erforderliche Motorleistung für den vorgegebenen Luftdurchsatz zu niedrig ist. Fehlermeldung: „Filter defekt (Enter drücken)“

4. Das Gerät kann den vorgegebenen Luftdurchsatz nicht oder nicht schnell genug erreichen. In diesem Fall wird der bis zum Zeitpunkt des Abbruches erreichte Durchsatz angezeigt. Fehlermeldung: „Max. Durchsatz: x,x m^3/h (Enter)“

7.6 Dialogsprache ändern:
Wenn das MD8 airscan in der Grundstellung steht, im Display also die Meldung „Sartorius MD8 Startbereit“ angezeigt wird, kann mit einer 2-Tasten-Kombination das Kalibrier-Menü aufgerufen werden. Es müssen dazu gleichzeitig die Tasten ⇑ und ⇓ für 3 Sekunden gedrückt werden.

In diesem befindet sich als ein Einstellungsparameter die Dialogsprache. Textdarstellung: „Sprache: Deutsch“

Es kann zwischen Deutsch und Englisch gewählt werden indem die Tasten ⇑ oder ⇓ betätigt und durch **Enter** die jeweils eingestellte Sprache abgespeichert wird. Alle Meldungen werden dem Textdisplay anschließend in der jeweils gewählten Sprache dargestellt.
Die Einstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

Wie bei der Parameter-Eingabe, kann im Kalibrier-Menü mit der Taste ⇒ zum nächsten Menüpunkt Kalibrierung gewechselt werden. Durch nochmaliges Betätigen der Taste ⇒ gelangt man in den Menüpunkt Dialogsprache zurück. Mit der Taste **Stop** kann das Kalibrier-Menü jederzeit verlassen werden, das MD8 airscan wechselt dann wieder in die Grundstellung (Startbereit).

Der Kalibrier-Vorgang wird im Kapitel 8 genauer beschrieben.

8. Kalibrierung des MD8 airscan:

Wie bereits unter Punkt „Dialogsprache ändern“ beschrieben, kann mit einer 2-Tasten-Kombination das Kalibrier-Menü aufgerufen werden, wenn sich das MD8 airscan in der Grundstellung befindet, im Display also die Meldung „Sartorius MD8 Startbereit“ angezeigt wird.
Durch gleichzeitiges betätigen der Tasten ⇑ und ⇓ für 3 Sekunden gelangt man in das Kalibrier-Menü.

Im Display wird die Kalibrierfunktion durch die Textdarstellung:
„– Kalibrierung – 3 Punkte (START)“ angezeigt.
Wird an dieser Stelle die Taste **Start** betätigt, so startet man den Kalibrier-Vorgang im 3-Punkte-Modus.

Um die Kalibrierung durchzuführen, ist eine speziell von Sartorius entwickelte Kalibriereinheit (16740) vor das MD8 airscan zu adaptieren. Die einzelnen Schritte, um die Kalibriereinheit fachgerecht an das MD 8 airscan anzuschließen sind der Bedienungsanleitung für die Kalibriereinheit 16740 (Publikationsnummer SL-6051-a) Punkt 5 „Inbetriebnahme des Gerätes“ zu entnehmen.

In der Software des MD8 airscan ist eine vollständige Referenzkurve für den Strömungssensor abgelegt, welche bei der Kalibrierung über 3 Punkte an das jeweilige Gerät angeglichen werden. Im 3-Punkte Modus werden die Durchsatzwerte 3, 5 und 7 m^3/h nacheinander angefahren und mit den Werten der Kalibriereinheit 16740 verglichen.

Die Kalibrierung kann jederzeit abgebrochen werden, entweder über die **Stop** Taste oder automatisch bei Überhitzung des Gerätes. Die bis zum Abbruch kalibrierten neuen Werte werden berücksichtigt, die noch nicht erneuerten alten Kalibrationswerte bleiben erhalten.

8.1 Durchführung der Kalibrierung:
1. Das MD8 airscan fährt den ersten Messwert an, dabei wird der jeweilige Soll- und Istwert ständig angezeigt (Textanzeige: „Sollwert 3,0 m^3/h Istwert: xx m^3/h“).

2. Sobald der Sollwert erreicht wird und sich stabilisiert hat, was über die Istwertanzeige erkannt wird, muss die Parameter-Taste ⇒ gedrückt werden.

3. Jetzt läuft das MD8 airscan ungeregelt weiter, d.h. der Ansteuerungswert vom Motor ändert sich nicht mehr, wodurch der Luftdurchsatz konstant bleibt. Das Display zeigt in diesem Zustand folgenden Text: „Sollwert 3,0 m^3/h Referenz: x,xx m^3/h“.

4. Sobald nun die angeschlossene Kalibriereinheit 16740 sich beruhigt hat und einen konstanten Wert anzeigt wird dieser durch die Tasten ⇑ oder ⇓ am MD8 airscan eingestellt und mit **Enter** bestätigt und abgespeichert.

5. Wenn dies noch nicht der letzte Kalibrierwert ist, so wird jetzt der nächste Kalibrierwert angefahren und wie unter 1.– 4. vorgegangen. Nach der Kalibrierung von dem Wert 7 m^3/h ist die Kalibrierung abgeschlossen. Dies wird dem Bediener durch die Meldung „Kalibrierung ist beendet (Enter)“ mitgeteilt.

6. Sobald der Bediener die Meldung mit der Taste **Enter** bestätigt hat, wechselt das Gerät wieder in die Grundstellung (Startbereit).

Hinweis:
Wenn die Kalibrierung vorzeitig abgebrochen wurde, wird eine entsprechnde Meldung ausgegeben: „Benutzerabbruch! (Enter drücken)“ oder „Gerät überhitzt! (Enter drücken)“. Diese Meldung muss ebenfalls mit der Taste **Enter** bestätigt werden, woraufhin das MD8 airscan auch wieder in die Grundstellung (Startbereit) wechselt.

Sofort nach Beendigung oder Abbruch der Kalibrierung ist die angepasste Kalibrierkurve wirksam.

8.2 Zurücksetzung der Werte auf Werkseinstellung:

Sollten beim Kalibrieren derart unsinnige Werte eingegeben worden sein, dass die Regelung nicht mehr sinnvoll arbeiten kann, so könnte eine Nachkalibrierung auf korrekte Werte sehr schwierig sein.

So unwahrscheinlich dieser Fall auch ist, da seine Folgen gravierend wären, wurde eine versteckte Möglichkeit vorgesehen, das MD8 airscan auf seine Standard-Vorgabewerte zurück zu setzen.

Vorgehensweise:
Dazu müssen beim noch ausgeschalteten Gerät die Tasten ⇒ und **Stop** gedrückt und festgehalten und dann das MD8 eingeschaltet werden. Erst wenn der Text „Selbsttest aktiv“ im Display erscheint, dürfen und müssen die beiden Tasten losgelassen und dafür die Taste ⇑ gedrückt werden.

Dieser Wechsel auf die Taste ⇑ muss erfolgen, solange der Text „Selbsttest aktiv“ im Display steht. Nur zu diesem Zeitpunkt wird der Text „Daten löschen? <Start> = Ja“ auf dem Display ausgegeben.

Wenn nun mit **Enter** bestätigt wird, werden alle Daten mit den Standard-Vorgabewerten besetzt und der Selbsttest erneut gestartet. Wird vom Bediener anstelle von **Enter** eine beliebige andere Taste betätigt, so startet das MD8 airscan normal ohne die Daten zu verändern, sprich auf die Standard-Vorgabewerte zurückzusetzen .

8.3 Service-Menü

Das Service-Menü sollte nur durch autorisiertes Servicepersonal aufgerufen werden Änderungen der Service-Parameter dürfen nur von autorisierten Service-Technikern vorgenommen werden. Änderungen im Service-Programm kann das Gerät und seine eingestellten Werte so verändern, dass das mitgelieferte Zertifikat seine Gültigkeit verliert . Um unsachgemäßer Bedienung vorzubeugen wurde daher der Zugang zum Service-Menü für den Anwender erschwert.

Wenn das MD8 airscan in der Grunstellung steht, im Display also die Meldung „Sartorius MD8 Startbereit“ angezeigt wird, kann das Servicemenü aufgerufen werden. Die nötige Tastenkombination und Vorgehensweise können bei der Sartorius Service-Abteilung erfragt werden.

9. Benutzung der Gelatinefilter-Einwegeinheiten zur Luftkeimsammlung

Die Gelatinefilter-Einwegeinheiten bestehen aus 80 mm Gelatinefiltern die zwischen dem Unterteil und Oberteil einer speziell entwickelten Plastikhalterung eingelegt sind. Gelatinefilter-Einwegeinheiten sind einzeln steril verpackt und können einfach oder dreifach in PE-Beuteln verpackt geliefert werden. Die Sterilisation erfolgt durch Gammabestrahlung (Nähere Angaben siehe bitte Gebrauchsanleitung für Gelatinefilter-Einwegeinheiten, Publikationsnummer SM-6043-p).

9.1 Anbringen der Einwegeinheiten an die Aufnahme:
Zur Entnahme der Gelatinefilter-Einwegeinheiten für die Probenahme wird bei der einfachen Verpackung der Polyäthylenbeutel hinter der Verschweißung aufgeschnitten (Abb. 10).

Abb. 10

Bei der dreifachen Verpackung müssen der äußere Beutel sowie der innerste Beutel hinter der Verschweißung aufgeschnitten werden. Der mittlere Beutel wird am Druckverschluss geöffnet.

Die Einwegeinheit (nur den äußeren Rand der Einheit berühren) kann nun per Hand entnommen werden (Abb. 11) und auf die Aufnahme (eine speziell angefertigte Aluminiumhalterung für die Einwegeinheiten) gesteckt werden (Abb. 12). Jegliche Kontamination des Filteres, z.B. durch Berühren ist dabei zu vermeiden.

Abb. 11

Abb. 12

Die Aufnahme (Bajonettadapter Bestellnummer 17801) für das MD8 airscan ist entweder schon durch Rechtsdrehung (bevor die Einwegeinheit aufgesteckt wird) am MD8 airscan (Abb. 12) oder am Stativ befestigt worden oder aber die Aufnahme wird erst nach Aufstecken der Einwegeinheit gemeinsam mit dieser durch Rechtsdrehung am Luftkeimsammelgerät oder Stativ (ohne Abb.) angebracht.

9.2 Abnehmen der Einwegeinheit mit der Aufnahme:
Nach Ende der Probenahme wird die Einwegeinheit komplett mit der Aufnahme durch Linksdrehung vom MD8 airscan oder Stativ gelöst (Abb. 13) und nach Abnehmen des Deckels (durch Linksdrehung des Deckels, Abb. 14) ein Agarschalenunterteil direkt auf die Einheit gestülpt (Abb. 15). Das Gelatinefilter haftet an der Agaroberfläche, so dass die Agarschale problemlos mitsamt dem Gelatinefilter abgehoben werden kann (Abb. 16) und mit dem Agarschalendeckel verschlossen wird.

Durch die Feuchtigkeit des Agarnährbodens wird das Gelatinefilter angelöst und transparent (Abb. 17). Nach einigen Minuten hat es sich vollständig aufgelöst (Abb. 18).

Abb. 13

Abb. 14

Abb. 15

Abb. 16

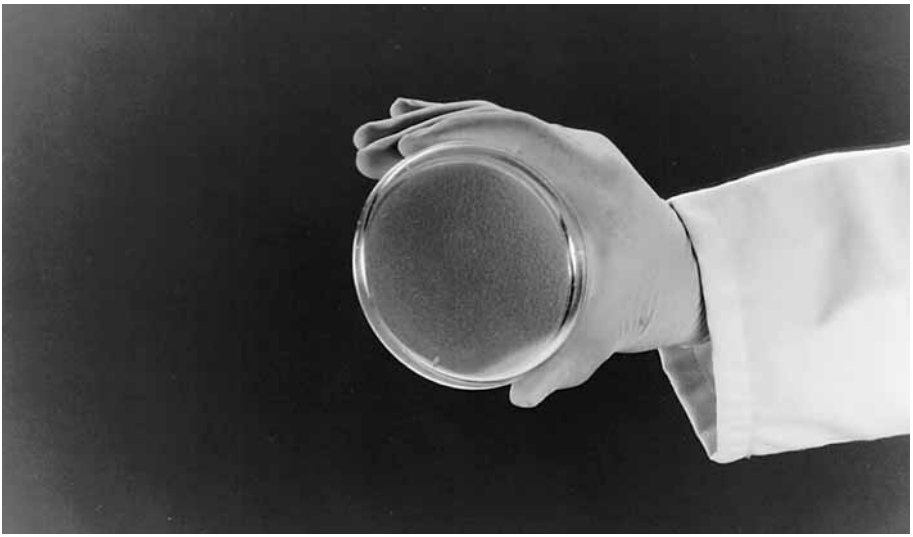


Abb. 17

Abb. 18

9.3 Abnehmen der Einwegeinheiten ohne Aufnahme:
Die komplette Einwegeinheit kann auch direkt vom Filterhalter (Aufnahme) abgenommen werden, indem am Rand des Unterteils der Einwegeinheit angefasst wird.
Zur Erleichterung des Abnehmens wurde eine Abschrägung an der Aufnahme vorgesehen, so dass die Einwegeinheit leichter gegriffen werden kann.

Die weitere Vorgehensweise ist Teil 9.2 zu entnehmen.
Falls eine Pinzette für die Entnahme und Übertragen des Filters auf die Agarschale genommen wird (zu diesem Zwecke ist eine Einkerbung am Unterteil der Einwegeinheit vorgesehen), wird empfohlen, nicht zu fest zu drücken, da die Gelatinefilter naturgemäß sehr brüchig sind.

9.4 Inkubation und Auswertung der gesammelten Mikroorganismen:
Nach Übertragen des Gelatinefilters auf den Nährboden wird dieser im Brutschrank inkubiert. Die Luftfeuchtigkeit sollte im Inkubator zwischen 40–50% rel. Feuchte liegen (zur Aufrechterhaltung der Luftfeuchtigkeit kann dazu eine mit Wasser gefüllte Petrischale zusätzlich in den Inkubator gestellt werden).
Die Petrischale sollte dabei, um Kondenswasserbildung an der Deckelinnenseite zu vermeiden, mit dem Deckel nach oben bebrütet werden.

Damit überschüssiges Kondenswasser verdunsten kann sollten die Petrischalen Lüftungsnocken haben. Zur Vermeidung von zu viel Flüssigkeitansammlung auf dem Agar sollten stets 1–2 Tage alte, bei Raumtemperatur vorgetrocknete Agarplatten, verwendet werden.

Alternativ können die Agarplatten auch bis zu 3 Stunden in der Clean Bench offen getrocknet werden. Dachziegelartig mit den Öffnungen nach unten in Clean Bench trocknen lassen (Abb. 19) (Vermeidung eventueller Kontamination).

Abb. 19

Zeit, Temperatur und Nährboden sind entsprechend den Untersuchungszielen zu wählen: Zur Bestimmung der Koloniezahl (Gesamtkeimzahl) können Standard-; Caso- oder Plate count-Agar verwendet werden. Für den Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen werden z.B. Sabouraud-; Malzextrakt- oder Würze-Agar eingesetzt.
Die Untersuchung auf pathogene, hämolysierende Keime wird mit Blutagar durchgeführt.

Die Anzahl der auf der Agarplatte gewachsenen Kolonien ergibt in Relation zum gesammelten Luftvolumen die Menge an Koloniebildenden Einheiten pro Kubikmeter Luft (KBE/m^3).

Es empfiehlt sich die Gelatinefilter, um eventuellen Inaktivierungen sehr empfindlicher Keime durch Austrocknung zu begegnen, direkt nach der Sammlung auf einen geeigneten Agarnährboden zu transferieren.

Soll der Gelatinefilter in ein Labor zur Auswertung transportiert werden, so ist der Gelatinefilter bis zu seiner Entnahme unter sterilen Bedingungen vom Filterhalter, etwa in einer sterilen Werkbank, Laminar-Flow Box oder Isolator, vor Sekundärkontamination zu schützen (z.B. durch Abdecken mit einem sterilen Agarschalendeckel oder durch Einwickeln mit steriler Alufolie).

9.5 Auflösen des Gelatinefilters vor der Auswertung der gesammelten Mikroorganismen
Das Gelatinefilter kann auch in sterilen, auf 40° C angewärmten Flüssigkeiten, z.B. phys. Kochsalzlösung oder Peptonwasser 0,1 %ig (jeweils 100 ml) aufgelöst werden. Das Gelatinefilter sollte sich innerhalb 15 min. gelöst haben. Rühren mit einem sterilen Magnetrührer kann ggfs. die Auflösung beschleunigen.

Anschließend wird die Lösung nach dem Koch'schen Plattenverfahren oder nach der Membranfilter-Methode weiterverarbeitet.

Beim Lösen und Rühren trennen sich die Koloniebildenden Einheiten in einzelne Keime, so dass man nach dieser Methode eine höhere Keimzahl als beim direkten Auflegen des Filters auf den Nährboden erhält. Das Auflösen des Gelatinefilters empfiehlt sich vor allem dann, wenn sehr hohe Keimzahlen erwartet werden (Verdünnungsreihe), bzw. wenn z.B. Desinfektionsmittel am Probenahmeort versprüht wurden (oder bei Anwesenheit von Antibiotikastäuben), die nach dem Lösen des Gelatinefilters und anschließender Filtration durch ein Membranfilter mit 0,45µm Porengröße, z.B. das Zellulosenitratfilter 11406, durch Nachspülen (z.B. mit einem sterilen osmotisch nicht schockendem Medium) ausgewaschen werden können und somit nicht mehr die Wachstumseigenschaften der Mikroorganismen auf dem Nährboden beeinflussen. Eine modifizierte Auflösemethode kann für die schnelle Bestimmung der Keimzahl mittels Fluoreszenzmethoden angewendet werden. Weitere Angaben hierzu auf Anfrage.

9.6 Auflösen des Gelatinefilters nach der Sammlung von Viren- und Phagenaerosolen
Für die Bestimmung der Viruskonzentration in der Luft muss das Gelatinefilter in jedem Falle zur Anzucht der Viren und Phagen aufgelöst werden. Detaillierte Angaben dazu sind den Anwendungsnotizen „Viren- und Phagensammlung aus der Luft mit dem Sartorius Gelatine-Membranfilter (Publikationsnummer SLF 4028-d), Quantitative Erfassung der Bakteriophagenbelastung in der Raumluft milchverarbeitender Betriebe (Publikationsnummer SM-4021-d)" zu entnehmen. Diese Anwendungsnotizen beziehen sich auf Sonderdrucke der Publikationen zum gleichen Thema, veröffentlicht in BioTec (Publikationsnummer 8030-d und FM-8034-d) bzw. dem Sonderdruck der Kieler Milchwirtschaftlichen Forschungsberichte: "A method for detecting and enumerating airborne virulent bacteriophages of dairy starter cultures".

Weitere Einzelheiten auf Anfrage.

10. Benutzung der 80 mm Gelatinefilter in Zusammenhang mit Aluminiumfilterhaltern bzw. Aluminium-Magazin

10.1 Vorbereitung und Sterilisation der Filterhalter bei Benutzung des Aluminium-Magazines 17656

Der Filterhalter besteht aus einem Oberteil und einem Unterteil (Abb. 20). Durch Aufsetzen des Oberteils auf das Unterteil und Rechtsdrehung des Oberteils bis zum Anschlag wird der Filterhalter zusammengesetzt, durch Linksdrehung auseinander genommen.

Abb. 20

Vor der ersten Benutzung können die einzelnen Teile des Aluminiumfilterhalters mit heißem Wasser evtl. mit einem Zusatz von schonendem Laborreinigungsmittel, gereinigt werden.

Nach der Reinigung sollte der Filterhalter mit heißem Wasser und danach mit destilliertem Wasser abgespült werden.

Nach der Reinigung und Spülung wird der Filterhalter mit Heißluft getrocknet und Oberteil und Unterteil zusammengesetzt.

Eine erneute Reinigung nach der Benutzung ist nur bei sichtbarer Verschmutzung erforderlich.

Sterilisation der Filterhalter für die Luftkeimbestimmung
Der Filterhalter bzw. das zusammengesetzte Magazin kann im Trockenschrank bei 180°C bis zu 2 Stunden sterilisiert werden. Autoklavieren ist nicht möglich, da das Material des Filterhalters (Aluminium) aufgrund der feuchten Hitze korrodieren würde.

10.2 Einlegen der Gelatinefilter in den Filterhalter

Das Oberteil des Filterhalters wird (bei Luftkeimbestimmung unter sterilen Bedingungen) durch Linksdrehung vom Unterteil gelöst und ein (bei Luftkeimbestimmung steriles) Gelatinefilter passgenau auf die Filterunterstützung des Unterteils gelegt (Abb. 21). Der Filterhalter wird mit Hilfe des Bajonettverschlusses verschlossen, ohne dass das aufgelegte Gelatinefilter verschoben oder beschädigt wird.
Der Filterhalter mit eingelegtem Gelatinefilter kann mit (bei Luftkeimbestimmung steriler) Alufolie o.ä. umwickelt und erst am Ort der Probenahme ausgepackt und am Gerät angebracht werden.

Abb. 21

10.3 Entnahme der Gelatinefilter vom Filterhalter nach der Sammlung
Der zur Luftkeimsammlung verwendete Filterhalter wird mit dem beaufschlagten Gelatinefilter durch Linksdrehung von der Lufteintrittsöffnung des MD8 airscan (Abb. 22) bzw. bei Verwendung des Stativs vom Verbindungsstück S-F gelöst und unter Vermeidung von Sekundärkontamination wie in Abschnitt 9.4 und 9.5. weiterbehandelt .

Abb. 22

10.4 Handhabung bei Gebrauch des Aluminium-Magazines:
Die Filterhalter können mit weiteren Filterhaltern zu einem Magazin (bis zu 10 einzelnen Filterhaltern) zusammengesetzt werden (Abb. 23).

Abb. 23

Vor der ersten Benutzung können die einzelnen Teile des Aluminium-Magazines mit heißem Wasser evtl. mit einem Zusatz von schonendem Laborreinigungsmittel, gereinigt werden. Nach der Reinigung sollten die Filterhalter mit heißem Wasser und danach mit destilliertem Wasser abgespült werden.

Nach der Reinigung und Spülung werden die Filterhalter mit Heißluft getrocknet und anschließend zu einem Magazin zusammengesetzt.

Die Filterhalter können in einer numerischen Reihenfolge über den federgelagerten Kugelverschluss zusammengesteckt werden. Dazu wird das Oberteil des ersten Filterhalters in das beidseitig bestückbare Magazin-Zwischenstück gesteckt (Abb. 24). Anschließend kann das Oberteil des zweiten Filterhalters in das Unterteil des ersten, das Oberteil des dritten in das Unterteil des zweiten und so fort gesteckt werden. In das Unterteil des letzten Filterhalters kann eine der beiden Magazin-Endkappen gesteckt werden (Abb. 25). Die zweite Magazin-Endkappe wird zunächst in die andere offene Seite des Magazin-Zwischenstücks gesteckt.

Abb. 24

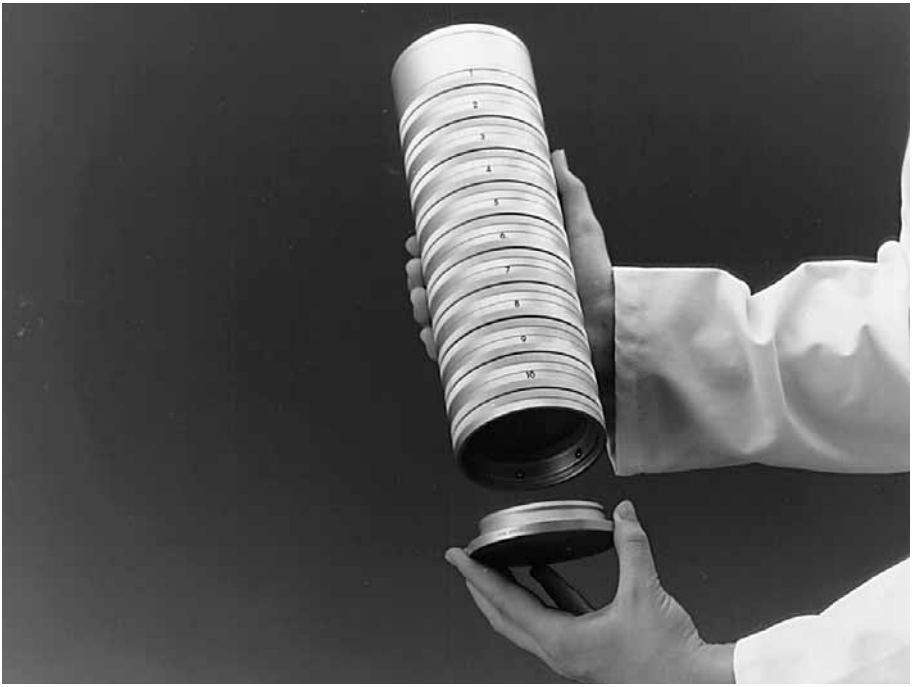


Abb. 25

Die federgelagerten Kugeln ermöglichen auch ein problemloses Auseinanderziehen der einzelnen Filterhalter.

Hinweis:
Sollten die federgelagerten Kugel einmal schwergängig werden, so können die einzelnen Filterhalter des Magazines mit einem speziellen leicht basischem Reinigungsmittel ggfs. unter Zuhilfenahme eines Ultraschallgerätes wieder gängig gemacht werden (weitere Einzelheiten hierzu auf Anfrage).

Für mikrobiologisches Arbeiten wird das zusammengesetzte Magazin im Trockenschrank bei 180°C bis zu 2 Stunden sterilisiert. Autoklavieren ist nicht möglich, da das Material des Filterhalters (Aluminium) aufgrund der feuchten Hitze korrodieren würde.

Vor der Luftkeimsammlung werden mehrere mit Filtern bestückte Filterhalter (siehe Abschnitt 10.2) wieder zum Magazin unter sterilen Bedingungen zusammengesteckt. In dem zusammengebauten Magazin sind die einzelnen Filterhalter mit den eingelegten Gelatinefiltern bis zur Probenahme vor Kontamination geschützt.

Zur Luftkeimsammlung wird der erste Filterhalter vom Magazin abgenommen und am Luftkeimsammelgerät befestigt bzw. auf das Verbindungsstück 17659 (siehe Abschnitt 6) durch Rechtsdrehung geschraubt. Der zweite nun ungeschützte Filterhalter am Magazin wird sofort nach Entfernen des ersten Filterhalters mit dem Magazin-Zwischenring des Magazines verschlossen.

Nach der Sammlung werden die benutzten Filterhalter auf der den unbenutzten Filterhaltern gegenüberliegenden Seite des Magazin-Zwischenstücks wieder in das Magazin integriert (Abb. 26) Der letzte benutzte Filterhalter wird jeweils an seiner Unterseite mit der Magazin-Endkappe verschlossen

Abb. 26

Die mit Keimen beaufschlagten Gelatinefilter sind auf diese Weise bis zu ihrer Inkubation und Auswertung vor Sekundärkontamination geschützt (siehe Abschnitt 9.4. und 9.5.).

11. Zubehör und Verbrauchsartikel

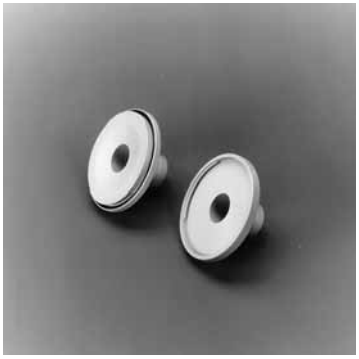
11.1 Zubehör für MD8 airscan

17655	Filterhalter
17656	Magazin (10 Filterhalter, durchgehend numeriert)
17657	Verbindungs-Set (bestehend aus 17658 und 17659)
17658	Verbindungsstück , G-S (vom Geräteeingang zum Schlauch)
17659	Verbindungsstück S-F (vom Schlauch zum Filterhalter)
17208	Koffer für MD 8 airscan
17085	flexibler Kunststoffschlauch aus PVC mit Endverstärkung (2 m)
17088	flexibler Kunststoffschlauch aus PVC mit Endverstärkung (5 m)
17662	Silikonschlauch (sterilisierbar, benötigte Meter angeben)
16970	Stativ
16976	Doppelmuffe für 16970
17037	Klammer für 16976
17801	Filterhalter für Gelatinefilter- Einwegeinheiten
17016	Adapter Schlaucholive DN 25/Sanitary Flansch 1”– 1 1/2” zum Anbringen von MD8 airscan über Silikonschlauch und Capsule an Isolator.
17030	Adapter Schlaucholive DN 30/Sanitary Flansch 1”– 1 1/2” zum Anbringen von MD8 airscan über PVC Schlauch und Capsule an Isolator
17033	Klemmbügel für Sanitary Flansche
5181307T9-SS	Sartofluor Capsule mit PTFE Membran zur sterilen Be- und Entlüftung beidseitig mit Sanitary Flansch zum Anbringen von MD8 airscan an Isolator

Weiteres Zubehör, wie Kalibriergerät 16740 auf Anfrage.

17655

17656



17657

17657

17657

17208

17085

17088

17662

16970

16970

16970

17801

17016

17030

17033

5185307T9--SS--A

11.2 Verbrauchsartikel:

17528-080-ACD	Gelatinefilter-Einwegeinheiten (10 Stück, jede sterile Einheit einfach in Polyethylenbeutel verpackt)
17528-080-BZD	Gelatinefilter-Einwegeinheiten (10 Stück, jede sterile Einheit dreifach in Polyethylenbeutel verpackt)
12602-080-ALK	Gelatinefilter zum Gebrauch mit Magazin (80 mm Durchmesser, Packung à 50 Stück je 5 Filter zusammen steril verpackt)

17528-080

12602-080-ALK

Wenn Gelatinefilter wegen zu hoher Luftfeuchtigkeit >85% und Temperatur >30° C nicht eingesetzt werden können, empfiehlt sich die Verwendung von Zellulosenitratfiltern (ohne Abb.):

11404-080-ALN	Zellulosenitratfilter (0,8 µm, weiß mit schwarzem Gitternetz, 80 mm Durchmesser, Packung à 100 Stück, je 5 Filter zusammen steril verpackt)
13004-080-ALN	Zellulosenitratfilter (0,8 µm, grau mit weißem Gitternetz, 80 mm Durchmesser, Packung à 100 Stück, je 5 Filter zusammen steril verpackt)

12. Garantiebestimmungen (nur gültig für Deutschland)

Da die Garantiebestimmungen in den verschiedenen Ländern unterschiedlich sein können, wird an dieser Stelle nur auf die Bestimmungen in Deutschland eingegangen. Nationale Garantiebestimmungen können in den jeweiligen Sartorius Niederlassungen und Vertretungen erfragt werden.

Auf das Luftkeimsammelgerät besteht in Deutschland eine Werksgarantie von 2 Jahren ab Kaufdatum.

Eine Auflistung von evtl. Schäden und Mängeln die zu einem Auschluss von der Garantieleistung führen, können dem Garantie- und Service-Checkheft entnommen werden.

Sartorius Niederlassungen

Sartorius Stedim North America Inc.
5 Orville Drive
Bohemia, NY 11716, USA

Gebührenfrei (nur USA)
+1.800.368.7178
Fax +1.631.254.4253

Sartorius Stedim UK Limited
Longmead Business Park
Blenheim Road, Epsom
Surrey KT19 9 QQ, Großbritannien

Telefon +44.1372.737159
Fax +44.1372.726171

Sartorius Stedim Biotech S.A.
ZI Les Paluds
Avenue de Jouques – BP 1051
13781 Aubagne Cedex, Frankreich

Telefon +33.442.845600
Fax +33.442.845619

Sartorius Stedim Italy S.p.A.
Via dell'Antella, 76/A
I-50012 Antella-Bagno a
Ripoli (FI), Italien

Telefon +39.055.63.40.41
Fax +39.055.63.40.526

Sartorius Stedim Japan K.K.
KY Building, 8-11
Kita Shinagawa 1-chome
Shinagawa-ku
Tokyo 140-0001, Japan

Telefon +81.3.3740.5407
Fax +81.3.3740.5406

Sartorius Stedim Spain SA
C/Isabel Colbrand 10,
Oficina 70
Polígono Industrial de Fuencarral
28050 Madrid, Spanien

Telefon +34.90.2110935
Fax +34.91.3589623

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Straße 11
37079 Göttingen

Telefon 0551.308.0
Fax 0551.308.3289
www.sartorius-stedim.com

Copyright by Sartorius Stedim Biotech GmbH, Göttingen, BR Deutschland. Nachdruck oder Übersetzung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Sartorius Stedim Biotech GmbH nicht gestattet. Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Sartorius Stedim Biotech GmbH vorbehalten. Die in dieser Anleitung enthaltenen Angaben und Abbildungen entsprechen dem unten angegebenen Stand. Änderungen der Technik, Ausstattung und Form der Geräte gegenüber den Angaben und Abbildungen in dieser Anleitung selbst bleiben der Sartorius Stedim Biotech GmbH vorbehalten.

Stand:
Mai 2011,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Göttingen

Printed in Germany.
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier
W_Luftkeimsammel_MD8
Publication No.: SMI6001-d11054
Ver. 05 | 2011